

# ÉLECTROPATHOLOGIE EN ÉLEVAGE

## HEALTH PROBLEMS ON LIVESTOCK FARMS ATTRIBUTED TO ELECTRICAL PHENOMENA.

### INTRODUCTION

Par Henri BRUGÈRE<sup>(1)</sup>  
(Communication présentée le 17 juin 2010)

L'expansion de l'usage de l'électricité dans toutes les activités humaines, y compris l'agriculture et l'élevage, en deux mots la politique du « tout électrique », s'est accompagnée de retombées hautement bénéfiques, dues à la possibilité de disposer, en tout lieu, de l'énergie nécessaire aux activités professionnelles ou domestiques. Cependant, comme pour tout développement technique, cette expansion a aussi été à l'origine de conséquences défavorables ou d'accidents. L'électrification en est un exemple, et depuis longtemps, des mesures de prévention instituées aux niveaux national et international ont visé à réduire ce risque.

Le problème des effets adverses de l'électricité chez les animaux de rente, couvert par le titre de cette séance « électropathologie en élevage », peut suggérer l'intervention de deux types de phénomènes : les effets, à distance des conducteurs, possiblement exercés par les champs électriques et magnétiques, et ceux résultant du contact direct des animaux avec des structures sous tension, qu'il s'agisse du matériel d'élevage ou tout simplement du sol, qui peuvent communiquer aux animaux des courants qualifiés de « courants parasites » (Brugère 2002).

Les effets défavorables possiblement exercés à distance des conducteurs par les champs électriques et magnétiques ont été, en France, les premiers mécanismes pathogènes allégués par des éleveurs aux prises avec des maladies chroniques d'élevage rebelles aux mesures de lutte instituées. Les difficultés des éleveurs ont très vite été relayées par des structures associatives qui

ont pratiqué un prosélytisme certain, non seulement auprès des professionnels de l'élevage mais aussi auprès des particuliers gênés par l'implantation de lignes THT dans leur environnement. Ces associations ne se privent pas non plus d'associer leurs revendications à celles d'acteurs d'autres combats, en particulier des activistes anti-nucléaires.

La question des effets possibles des champs électriques sur les animaux d'élevage a fait l'objet, au début des années 1990, d'une mise au point reposant sur les études de laboratoire et de terrain disponibles à l'époque et non remises en cause depuis (Brugère 1993 a). D'ailleurs les questions qui restent posées au plan biologique et sanitaire ne concernent, maintenant, plus que le champ magnétique, ainsi qu'on le retrouvera dans des documents récents (Afsset 2010 ; Raoul 2010). En effet, dans le cadre de la médecine humaine, une question reste posée par certaines études épidémiologiques qui associent l'exposition au champ magnétique à un certain pourcentage, très faible au demeurant, de leucémies de l'enfant. Nous n'entrerons pas dans ce débat qui est spécifiquement un problème de santé humaine. Au regard de la pathologie comparée, nous remarquerons cependant que les problèmes de pathologie animale imputés à des phénomènes électromagnétiques ne sont pas des leucémies, pas plus chez le veau que chez le porcelet. On regrettera d'ailleurs que les données de la pathologie comparée, qu'elles proviennent du terrain ou du laboratoire, soient systématiquement exclues de ce débat.

(1) Professeur émérite, Physiologie-Thérapeutique, École Nationale Vétérinaire, 7, av Général De Gaulle 94704 Maisons-Alfort cedex 04.

Beaucoup plus réels sont les effets pathogènes résultant du contact direct des animaux avec des structures sous tension. Cette question a été soulevée en premier lieu, dans les années 1960-70, en Amérique du Nord, du fait de difficultés rencontrées dans les élevages. Notons tout de suite que les difficultés nord-américaines trouvent leurs causes dans des spécificités de la distribution du courant électrique sur ce continent, qui n'ont pas leur équivalent en Europe (cette question technique est désignée sous le nom de « régime du neutre »). Ces spécificités de distribution ont comme effet que des structures métalliques accessibles aux animaux peuvent se trouver sous tension, quelquefois même à des valeurs élevées (Lefcourt 1991).

Mais il n'est pas besoin d'aller en Amérique du Nord pour que les animaux puissent être au contact du courant électrique là où ils ne devraient pas pouvoir le rencontrer. Le contact avec des matériels sous tension produit des sensations aversives dont la sévérité et la répétition conduisent à un état de stress permanent. Une des conséquences les plus fréquentes est, en élevage laitier, l'allongement du temps de traite, la rétention, l'accroissement du nombre de cellules du lait et les mammites. De plus, lorsqu'il existe effectivement des anomalies électriques susceptibles d'être perçues par les animaux au point de les gêner, ces sensations aversives sont capables de produire un état de stress et une situation pathologique chronique, et elles sont ainsi la cause d'une infraction grave aux obligations de bien-être. De telles situations peuvent durer dix ans et plus. Il ne faut pas autant de temps pour caractériser des anomalies électriques. Il n'y a pas lieu, non plus, d'induire en erreur l'éleveur pendant des durées aussi longues pour lui fournir l'illusion que ses problèmes résultent d'une cause extérieure à l'élevage.

Une donnée déterminante, qui n'était initialement pas évidente, est qu'il suffit de tensions faibles pour donner ce type de réactions et des troubles de la santé et des productions. Quelques volts suffisent (pour revues voir Brugère 1993 b; Brugère 2002). Cette donnée a suggéré l'existence d'une différence biologique entre l'Homme et les animaux, vite démentie par l'expérience. En réalité, dans le même environnement qu'est l'élevage, l'Homme est chaussé et vêtu, alors que les animaux sont en contact corporel direct avec le cornadis, l'abreuvoir ou tout autre objet sous tension. En cas de fuite de courant dans le sol, un gradient de tension peut se constituer et créer une différence de potentiel telle qu'il en résulte une « tension de pas », elle aussi suffisante pour perturber les animaux. On soulignera que

si les tensions sont les paramètres électriques les plus accessibles à la mesure, ce qui importe au plan biologique, ce sont les intensités qui traversent le corps des animaux (Lefcourt 1991). En revanche, ceux-ci ne sont pas affectés, à distance, par les intensités qui circulent en boucle dans les éléments métalliques à très basse résistance, ainsi que se plaisent à le faire croire les activistes de terrain<sup>2</sup>.

L'opposition entre les points de vue résultant de l'analyse scientifique, d'une part, et de la manipulation des esprits par la peur, d'autre part, a connu son paroxysme en 1997. Dans ce contexte de crise, le Ministère de tutelle prit l'initiative de missionner Dominique Blatin et Jean-Jacques Benetière pour faire le point sur cette question. Il en est résulté un rapport en 1998 (Blatin & Benetière, 1998) qui a débouché sur une liste de recommandations. La principale suite donnée à ce rapport a été la création du GPSE, Groupe Permanent sur la Sécurité Électrique dans les élevages agricoles et aquacoles. L'essentiel du fonctionnement du GPSE est d'associer le Ministère en Charge de l'Agriculture et le transporteur d'électricité (initialement EDF, maintenant RTE) pour analyser et régler les problèmes d'élevage. La conduite de ce groupe a été confiée à François Gallouin, Dr. Vétérinaire, Alfort 1965, Professeur de Physiologie l'INA-PG et donc, *ipso facto* représentant du ministère en charge de l'Agriculture. Le représentant d'EDF et RTE est un ingénieur électricien, François Deschamps qui est responsable, au sein de son entreprise, des problèmes survenant dans les élevages et imputés à des phénomènes électriques. Rapidement après sa création, le GPSE a communiqué avec les milieux agricoles (GPSE 2000; Collectif 2000), et une présentation a été faite dans une revue vétérinaire (Gallouin 2002). Plus récemment, d'autres présentations ont été publiées à l'occasion de l'enquête conduite par l'Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Technologiques (Gallouin 2009a) et dans la revue de l'Association Française pour l'Information Scientifique (Gallouin 2009b).

L'objectif de la séance d'aujourd'hui n'est pas de présenter le GPSE en tant que structure d'aide à la résolution des cas litigieux, puisque les documents cités ci-dessus contiennent cette information. Nous nous tournons plus, avec curiosité, je dirais avec la curiosité du clinicien, vers les réalités du terrain. Depuis la création de ce groupe, des problèmes d'élevage ont été analysés, des observations ont été faites, des causes d'anomalies électriques ont été relevées. Ce sont ces données d'ob-

(2) « ... en ce qui concerne les effets des courants parasites sur la santé et la production des animaux cités dans le même rapport, [il s'agit de la plaquette identifiée en bibliographie sous la référence Collectif 2000], on peut constater que le seuil d'intensité pour une baisse de production serait de l'ordre de 4 à 6 milliampères (mA). Or, les mesures d'intensité de courant induit, réalisées par le CRIIREM avec des pinces ampère métriques sur les cornadis et les barrières métalliques dans des élevages exposés à des lignes THT, variaient entre 10 et 800 milliampères. Cette constatation confirme bien le risque de perte de production dans les élevages installés à proximité des lignes électriques THT ». (Gouhier, C., Le Ruz, P. et Herriau, J-C., Enquête citoyenne « vivre avec une ligne THT ? », Rapport du CRIIREM, 2009).

servation, venant du terrain, que les deux premiers conférenciers (François Deschamps, puis François Gallouin et Arlette Laval) vont nous apporter. Parallèlement aux investigations de terrain, le GPSE, a diligenté une activité de recherche conduite à l'INA-PG, plus précisément à la ferme de Grignon, pour explorer de manière approfondie la sensibilité des animaux aux courants parasites. Cette activité de recherche, dirigée par Christine Duvaux-Ponter, Professeur de Physiologie à l'INA-PG, a donné lieu récemment (décembre 2009) à une thèse, soutenue par Karim Rigalma (Rigalma 2009), dans le cadre de l'Ecole doctorale « Abies » d'Agro-Paris-Tech. Dans ce travail qui comporte plusieurs expériences conduites chez des animaux en situa-

tion d'élevage (moutons, vaches laitières), les points finaux sont, certes, des données d'ordre électrique (tensions, intensités), mais un point original est que Karim Rigalma a regardé de près la réactivité des animaux et leurs réactions comportementales.

L'objectif de cette séance est donc nous donner une vue actuelle de la question des courants parasites en élevage. Dans ce domaine, qui est une question de santé animale, il est nécessaire de faire progresser les connaissances, de les diffuser et de permettre aux intervenants de terrain, les vétérinaires et les électriciens, d'être pleinement informés sur ces questions.

## BIBLIOGRAPHIE

- Afsset. 2010. Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. Édition scientifique Agents physiques.
- Brugère, H. 1993 a. Champs électromagnétiques : effets sur les productions animales. La Dépêche technique, supplément technique n°30 à la Dépêche vétérinaire du 27 février 1993.
- Brugère, H. 1993 b. La sensibilité des bovins aux tensions parasites. Bull Soc Vét Prat de France 77 : 183–191.
- Brugère, H. 2002. Effets du courant électrique sur les animaux d'élevage, Bull Soc Vét Prat. de France 86 (3) : 182–196.
- Blatin D. & Benetière J.J. 1998. Influence sur les élevages des champs électromagnétiques par les lignes électriques à haute tension. Rapport au Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Juillet 1998.
- Collectif. 2000. Mieux connaître les risques des courants électriques parasites dans les exploitations d'élevage, Plaquette préparée par le MAP, EDF-RTE, PROMOTELEC, l'APCA et GROUPAMA.
- Gallouin, F. 2002 b. Le Groupe Permanent sur la sécurité électrique (GPSE) dans les élevages agricoles et aquacoles, après deux ans de fonctionnement. Bull Soc Vét Prat de France 86(3) : 197–204.
- Gallouin, F. 2009. Lignes à haute tension et à très haute tension et santé animale, Audition publique du 29 janvier 2009, <http://www.senat.fr/rap/r08-307/r08-3075.html#toc23>.
- Gallouin, F. 2009. Expertise scientifique et concertation pour les élevages agricoles. Science et pseudo-sciences, n° 285 : 54–56.
- GPSE. 2000. Problèmes électriques en élevage. Compte-rendu de la journée techniques du 3 octobre 2000. ISPAIA, Pfloufragan.
- Lefcourt, A.M. 1991. Effects of electrical voltage/current on farm animals: how to detect and remedy problems. US Department of Agriculture, Agriculture Handbook n° 696, Washington.
- Raoul, D. 2010. Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension. Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques (OPECST). N° 506, Sénat.
- Rigalma, K. 2009. *Effets des courants électriques parasites chez les ruminants, en conditions d'élevage*. Thèse AgroParisTech, spécialité Sciences Animales.